

Technische Bedingungen und Betriebsanweisung für den Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen mit dem Verteilernetz der K.u.F. Drack GmbH & Co KG

TEIL I) Photovoltaikanlagen und Generatoren mit Wechselrichtern am Niederspannungsnetz

A) ALLGEMEINES

1.0 Geltungsbereich

Diese Bedingungen gelten für Stromerzeugungsanlagen mit Netzeinspeisung über ein- oder mehrphasige Wechselrichter im Parallelbetrieb mit dem Niederspannungsnetz der K.u.F. Drack GmbH & Co KG (folgend Netzbetreiber genannt) und bilden einen integrierenden Bestandteil des Netzzugangsvertrages mit der K.u.F. Drack GmbH & Co KG.

2.0 Errichtungs-, Betriebs- und Instandhaltungsbestimmungen:

Eine Stromerzeugungsanlage, welche mit dem Verteilernetz parallel betrieben wird, ist unter Beachtung der jeweils gültigen Bestimmungen und Vorschriften so zu errichten, dass sie für den Parallelbetrieb mit dem Verteilernetz stets geeignet ist und störende Netzzurückwirkungen auf das Verteilernetz oder Dritte, mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Für die Errichtung und den fortlaufenden Betrieb sind einzuhalten:

- Die jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften und behördlichen Auflagen
- die jeweils gültigen Bestimmungen des OVE (Österreichischer Verband für Elektrotechnik) und der Normen für Elektrotechnik
- die jeweils gültigen „Technischen Anschlussbedingungen“ (TAEV) und die Regeln der Technisch Organisatorischen Regeln (folgend kurz TOR) im speziellen Teil D2 und TOR
- Stromerzeugungsanlagen der E-Control GmbH.
- die „Allgemeinen Bedingungen für den Zugang zum Verteilernetz der K.u.F. Drack GmbH & Co KG“
- Technische Bedingungen und Betriebsanweisung für den Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen mit dem Verteilernetz der K.u.F. Drack GmbH & Co KG
- Eine gültige Netzzugangszusage der K.u.F. Drack GmbH & Co KG und darin enthaltene besondere Bedingungen

Der Netzbetreiber ist berechtigt, die sofortige Einstellung des Parallelbetriebes zu verlangen, bzw. die Stromerzeugungsanlage vom Verteilernetz zu trennen, wenn diese angeführten Vorschriften, Bestimmungen und Richtlinien als wesentliche Vertragsbestandteile nicht eingehalten werden.

3.0 Vertragswerke

Nach Erhalt einer Kundenanfrage erstellt der Netzbetreiber eine Netzzugangszusage, auf deren Grundlage die Planung der gegenständlichen Parallelbetriebsanlage stattfinden muss. Da die eingespeiste Energie (Überschuss oder Volleinspeisung) nach den rechtlichen Rahmenbedingungen einem Energielieferanten zugeordnet werden muss, ist bis zur Inbetriebnahme auch die Vorlage eines Energieliefervertrages (Rücklieferung) eines Energielieferanten erforderlich. Zudem muss auch ein entsprechender Energieliefervertrag für den Bezug der elektrischen Energie vorhanden sein. Bei Inbetriebnahme der Parallelbetriebsanlage ist ein Netzzugangs- und Betriebsführungsvertrag mit dem Netzbetreiber abzuschließen.

4.0 Meldungen an den Netzbetreiber

Zeitgerecht vor der geplanten Errichtung der Anlage ist der entsprechende Antrag Erzeugungsanlage (downloadbar auf www.kfd.at – Almtalstrom - Stromnetz) an den Netzbetreiber

zu richten. Anschließend ist die Betriebsbereitschaft der Anlage mittels Fertigstellungsmeldung anzuzeigen und mit dem Netzbetreiber ein Termin für die Inbetriebnahme zu vereinbaren.

5.0 Anschlusskosten Netzzugang

Ein Netzzutrittsangebot, wird in Abhängigkeit der geplanten Engpassleistung der Stromerzeugungsanlage und der Netzsituation erstellt.

Für die Inbetriebnahme der Stromerzeugungsanlage durch den Netzbetreiber, wird ein Pauschalbetrag gemäß dem aktuellen Preisblatt des Netzbetreibers (downloadbar aus www.kfd.at - Stromnetz) in Rechnung gestellt.

Die Anschlussleitung, abgehend von der Übergabestelle (Eigentumsgrenze) bis zur Parallelbetriebsanlage, ist in Auftrag und auf Rechnung des Netzkunden, von einem gewerberechtlich befähigten Elektrounternehmen zu erstellen und ist nicht Gegenstand des Netzzutrittsangebots.

6.0 Planungsunterlagen zur Stromerzeugungsanlage

In der Planungsphase des Parallelbetriebes sind die erforderlichen technischen Maßnahmen mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Bei Anlagenleistungen bis 30 kVA Wechselrichternennleistung sind zur Netzzugangszusage mit Zählpunkt folgende Daten zu übermitteln

- Modulnennleistung
- Aufteilung der Modulleistungen auf die Phasen des Drehstromnetzes
- Wechselrichternennleistung und deren Aufteilung auf die Phasen des Drehstromnetzes. Zudem ist eine Konformitätserklärung des Wechselrichter-Herstellers zur Erfüllung der in den TOR Stromerzeugungsanlagen Punkt 6.1.2 angeführten Bedingungen beizubringen.
- Art der Lieferung in das Verteilernetz
- Inselbetriebsfähigkeit

Bei Anlagenleistung über 30 kVA Summen-Wechselrichternennleistung sind zudem folgende Daten zu übermitteln und mit dem Netzbetreiber abzustimmen:

- Lageplan, aus dem die Bezeichnungen und die Grenzen des Grundstückes sowie der Aufstellort der Stromerzeugungsanlage hervorgehen.
- Einpolige Darstellung der elektrischen Einrichtungen und Angaben über die technischen Daten der eingesetzten Betriebsmittel.
- Geplante Betriebsweise der Stromerzeugungsanlage.
- Beschreibung des vorgesehenen Schutzkonzeptes mit Angaben über Schutzfunktionen und Einstellwerte sowie Angaben über Art, Fabrikat, Schaltung und Funktion.

7.0 Änderung an der Stromerzeugungsanlage

Geplante technische Änderungen (Wechsel von Betriebsmitteln, Veränderungen der Betriebsweise) an der Stromerzeugungsanlage, sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

8.0 Haftung

Der Betreiber der Stromerzeugungsanlage haftet für alle Schäden, die durch den Parallelbetrieb entstehen nach den allgemeinen schadensrechtlichen Vorschriften und hält den Netzbetreiber von berechtigten Ersatzansprüchen Dritter jedenfalls schad- und klaglos.

B) TECHNISCHE BEDINGUNGEN

1.0 Netzanschluss

Der Netzanschlusspunkt wird vom Netzbetreiber unter Berücksichtigung der gegebenen Netzverhältnisse, der Einspeiseleistung und der Betriebsweise der Stromerzeugungsanlage festgelegt. Parallelbetriebsanlagen sind generell fest anzuschließen und speisen direkt in die Kundenanlage ein.

Stromerzeugungsanlagen können bis maximal 3 kVA Wechselrichternennleistung einphasig an das Verteilernetz angeschlossen werden. Die Netzzurückwirkungsbeurteilung des Verteilernetzbetreibers kann jedoch ergeben, dass bereits bei geringerer Wechselrichternennleistung ein dreiphasiger Wechselrichter erforderlich wird.

Ein dreiphasiger Wechselrichter, welcher ab einer Summen-Wechselrichternennleistung von 13,8 kVA zwingend notwendig ist, muss über den gesamten Leistungsbereich symmetrisch einspeisen.

Stromerzeugungsanlagen mit Wechselrichtern sind je nach Nennleistung entsprechend nachfolgender Tabelle zu errichten. Details siehe Tabelle 1 Seite 4.

2.0 Schaltstelle

Aus Gründen der Betriebsführungs- und Personensicherheit, muss eine für den Netzbetreiber jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion und Lastschaltvermögen vorhanden sein. Sie dient der Einhaltung der 5 Sicherheitsregeln gemäß OVE EN-50110-1 und kann mit der Entkopplungsstelle identisch sein. Die Schaltstelle kann in Niederspannungsnetzen entfallen, wenn die Summen-Wechselrichternennleistung ≤ 30 kVA beträgt, und diese mit einer selbsttätig wirkenden Freischaltstelle gemäß OVE-ÖNORM E 8001-4-712 ausgerüstet sind. Voraussetzung dafür ist eine Typ- und Stückprüfung sowie eine Unbedenklichkeitsbescheinigung von einer in der EU anerkannten Prüfanstalt.

3.0 Entkopplungsstelle

Diese Entkopplungsstelle sichert, bei Ansprechen der Netzentkopplungsschutz-Funktionen, eine allpolige galvanische Trennung der Stromerzeugungsanlage vom Verteilernetz.

Die Schalteinrichtung der Entkopplungsstelle muss mindestens Lastschaltvermögen haben und für die maximal abzuschaltende Kurzschlussleistung (Verteilernetz und Stromerzeugungsanlage) ausgelegt sein.

Diese Schalteinrichtung dient zum betriebsmäßigen Ein- und Ausschalten der Stromerzeugungsanlage sowie zur unverzügerten Abschaltung beim Ansprechen der Schutzeinrichtungen.

Bis zu einer Wechselrichter-Summennennscheinleistung ≤ 30 kVA je Kundenanlage gilt eine selbsttätig wirkende Freischaltstelle (gemäß OVE/ÖNORM E8001-4-712) als Entkopplungsstelle.

Bei einer Wechselrichter-Summennennscheinleistung > 30 kVA je Kundenanlage ist ein zentraler Netzentkopplungsschutz einzubauen, der auf einen zentralen oder mehrere dezentrale Kuppelschalter wirkt.

4.0 Verhalten der Stromerzeugungsanlage am Verteilernetz

4.1 Spannungsgeführte Wirkleistungsreduktion

Zur Einhaltung des Spannungsbandes gemäß EN50160 ist, zur Vermeidung einer frühzeitigen Überspannungsauslösung, eine spannungsgeführte Wirkleistungsabregelung zu realisieren

4.2 Netzdienliche Blindleistungsregelung

Zur Spannungshaltung innerhalb der Grenzen ist eine netzdienliche Blindleistungsregelung zu realisieren. Die Wechselrichterauslegung und Einstellung ist entsprechend der Tabelle 1 Seite 4 vorzunehmen.

Wenn es der Netzbetrieb erfordert, kann der Netzbetreiber nach Rücksprache eine Änderung des Blindleistungsverhaltens der Stromerzeugungsanlage veranlassen.

4.3 Frequenzabhängige Wirkleistungsreduzierung

Bei Überfrequenz im Verteilernetz muss ab 50,2 Hz eine Wirkleistungsreduktion mit einem Gradienten von 40% je Hz entlang der Überfrequenzkennlinie nach TOR Stromerzeugungsanlagen Punkt 5.1.3 erfolgen.

4.4 Betriebsbedingte Wirkleistungsvorgabe

Stromerzeugungsanlagen ab einer Anlagenleistung > 100 kW müssen ihre Wirkleistung in Stufen von 100/60/30/0% reduzieren können. Der Sollwert wird gegebenenfalls vom Netzbetreiber über eine Fernwirkanlage vorgegeben. Eine Vorgabe erfolgt bei Bedarf wenn eine potentielle Gefahr für den sicheren Betrieb vorliegt oder ein besonderer Netzzustand vorliegt.

4.5 FRT-Fähigkeit (fault ride through)

Stromerzeugungsanlagen müssen nach Tor Stromerzeugungsanlagen Punkt 5.2.1 in der Lage sein, die Verbindung mit dem Netz und einen stabilen Betrieb aufrechtzuerhalten, wenn im Stromnetz Störungen in Form von konzeptgemäß zu beherrschenden Fehlern (im Übertragungs- oder Verteilernetz) aufgetreten sind.

5.0 Schutzeinrichtungen für die Entkopplungsstelle

5.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt werden ausschließlich die Schutzfunktionen des Entkopplungsschutzes beschrieben. Eventuell zusätzlich für die Stromerzeugungsanlage erforderliche Schutzfunktionen bzw. Schutzmaßnahmen, sind nicht Teil dieses Abschnitts und müssen entsprechend den geltenden Bestimmungen und Vorschriften ausgeführt werden. Die Einrichtungen zur Entkopplung sind Eigentum des Anlagenbetreibers.

Die Einstellwerte der einzelnen Schutzfunktionen sind in der Tabelle 1 Seite 4 angeführt. Die Entkopplungseinrichtung ist entweder zur Plombierung vorzubereiten oder auf eine andere Weise gegen unbeabsichtigte Veränderungen zu schützen, bzw. schützen zu lassen (z.B. Codewortschutz). Mit den Spannungs- und Frequenz-Schutzfunktionen werden in Niederspannungsnetzen die Spannungen Außenleiter gegen den Neutralleiter überwacht. Die Arbeitsstromauslösung der Kuppelschalter muss von einem Netzspannungsausfall unabhängig ausgeführt sein. Mit der Netzspannung betriebene Unterspannungsauslösung ist zulässig. Die Entkopplungseinrichtungen müssen so geschaltet sein, dass ein Einschalten der Kuppelschalter bei spannungslosem Verteilernetz nicht möglich ist.

Die erstmalige Einstellung, Überprüfung und Inbetriebnahme der Netzentkopplung ist gemeinsam mit dem Netzbetreiber vorzunehmen!

5.2 Ausführung

5.2.1 Bis zu einer Wechselrichter-Summennennscheinleistung ≤ 30 kVA je Kundenanlage gilt eine selbsttätig wirkende Freischaltstelle (gemäß ÖVE/ÖNORM E8001-4-712) auch als Entkopplungs-Schutzeinrichtung.

5.2.2 Zentraler Netzentkopplungsschutz

Bei einer Wechselrichter-Summennennscheinleistung > 30 kVA je Kundenanlage ist ein zentraler Netzentkopplungsschutz einzubauen, der auf einen zentralen oder mehrere dezentrale Kuppelschalter wirkt.

Die Entkopplungs-Schutzeinrichtungen müssen für das Personal des Netzbetreibers leicht zugänglich und durch Einspeisen von analogen Prüfgrößen über Prüftrennklemmen einfach kontrollierbar sein.

Folgende Schutzfunktionen wirken auf diese

Entkopplungsstelle:

- Überspannungsschutz
- Unterspannungsschutz
- Überfrequenzschutz
- Unterfrequenzschutz

6.0 Zuschaltbedingungen

Eine Zuschaltung der Stromerzeugungsanlage darf erst erfolgen, wenn die Netzspannung $\geq 0,85 U_n$ sowie $\leq 1,09 U_n$ und die Netzfrequenz zwischen 47,5 Hz und 50,1 Hz liegt und kein Auslösekriterium des Entkopplungsschutzes ansteht. Eine Wartezeit von mindestens 300 Sekunden ist einzuhalten.

7.0 Zählung

Für die Anbringung der Zähleinrichtung ist ein Normmessverteiler vorzusehen. Eventuelle Rückfragen sind an den Netzbetreiber zu richten.

8.0 Netzurückwirkungen

Die Beurteilung der zulässigen Rückwirkungen der Parallelbetriebsanlage auf das Verteilernetz wird durch den Netzbetreiber entsprechend den allgemein gültigen Marktregeln der E-Control GmbH TOR Teil D2 und Stromerzeugungsanlagen durchgeführt. Im Folgenden wird auf die wesentlichen Parameter eingegangen:

8.1 Spannungsanhebung

Jede Parallelbetriebsanlage verursacht an Ihrem Netzverknüpfungspunkt eine Spannungsanhebung. Alle Dezentralen Stromerzeugungsanlagen zusammen, dürfen maximal eine Gesamt-Spannungsanhebung von 3% in Niederspannungsnetzen, bzw. 2% in Mittelspannungsnetzen verursachen. Damit wird das Spannungsband entsprechend EN 50160 innerhalb der Grenzen von $+10\%$ / 230V / -10% gehalten.

8.2 Oberschwingungen

Wechselrichter müssen bezüglich der Oberschwingungsemission die Grenzwerte der ÖVE-B/EN 60555 (ident mit DIN VDE 0838, CENELEC EN 60555) einhalten.

8.3 Störung von Signalisierungseinrichtungen

Falls die Stromerzeugungsanlage den Betrieb von Signalisierungseinrichtungen (Rundsteueranlagen etc.) beeinträchtigt, muss der Betreiber auf seine Kosten Maßnahmen treffen, um die Beeinträchtigung zu verhindern.

C) BETRIEBSANWEISUNG

1.0 Vorschriften und Richtlinien zur Parallelbetriebsanlage

Die Parallelbetriebsanlage ist so zu betreiben, dass vermeidbare Störungen anderer Netzkunden und des Verteilernetzes ausgeschlossen sind.

Der elektrische Teil der Parallelbetriebsanlage ist ab der Eigentumsgrenze vom Betreiber entsprechend den ÖVE-Vorschriften, den anerkannten Regeln der Technik und den festgelegten Richtlinien gegenständlicher „Technischen Bedingungen“ zu betreiben und instand zu halten.

2.0 Prüfung Netzschutz und Entkopplung

Eine zentral aufgebaute Netzenkopplungs-Schutzeinrichtung und deren Schalter sind entsprechend dem Stand der Technik in regelmäßigen Abständen, auf deren Funktionstüchtigkeit hin zu überprüfen. Je nach Ausführungsart der Schutzeinrichtung (integrierte Selbstüberwachung etc.) sind Prüfintervalle zwischen 3 und 5 Jahre üblich.

Diese Prüfung erfolgt grundsätzlich durch eine autorisierte Fachkraft im Auftrag und auf Kosten des Betreibers der Stromerzeugungsanlage. Darüber ist ein Prüfprotokoll auszustellen, auf dem alle Prüfwerte (Ansprechwerte, Rückfallwerte, Auslösezeiten) der Netzenkopplungs-Schutzfunktionen einzutragen sind. Dieses Prüfprotokoll ist mindestens 5 Jahre aufzubewahren und auf Verlangen des Netzbetreibers vorzulegen. Durch Vornahme oder Unterlassung der Prüfung der Netzschutz- und Entkopplungseinrichtung übernimmt der Netzbetreiber keine Haftung.

Bei Einsatz einer selbsttätig wirkenden Freischaltstelle (gemäß ÖVE/ÖNORM E8001-4-712) ist die periodische Überprüfung entsprechend den Hersteller spezifischen Vorgaben durchzuführen.

Der Netzbetreiber kann jederzeit, nach vorheriger Vereinbarung mit dem Betreiber der Stromerzeugungsanlage, die Netzschutzeinrichtungen und die Kuppelschalter nach eigenem Ermessen prüfen und die Einstellwerte ändern, wenn dies der Netzbetrieb erfordert.

3.0 Verhalten bei geplanten Versorgungsunterbrechungen im Verteilernetz

Wird das Verteilernetz wegen betriebsnotwendiger Arbeiten abgeschaltet, so muss die Lieferung elektrischer Energie aus der Stromerzeugungsanlage in das Verteilernetz eingestellt werden. Der Betreiber wird innerhalb der gesetzlichen Fristen in geeigneter Weise benachrichtigt. Der Netzbetreiber ist berechtigt, aber nicht verpflichtet, die Abschaltung der Stromerzeugungsanlage selbst vorzunehmen. Eine Haftung des Netzbetreibers durch die Vornahme oder Unterlassung dieser Schaltung und deren Folgen ist ausgeschlossen.

4.0 Verhalten bei Störungen im Verteilernetz

Bei Versorgungsunterbrechungen im Verteilernetz durch Störungen, muss der Parallelbetrieb der Stromerzeugungsanlage bis zur Behebung der Störung, eingestellt werden. Der Parallelbetrieb ist nur dann zulässig, wenn im Verteilernetz und in der Parallelbetriebsanlage normale Betriebsverhältnisse vorliegen.

5.0 Zutrittsregelung

Dem Netzbetreiber ist der Zutritt zu den notwendigen Schaltanlagen und Schutzeinrichtungen, für den Parallelbetrieb, zu ermöglichen. Der Betreiber der Stromerzeugungsanlage hat dem Netzbetreiber Namen und telefonische Erreichbarkeit der schaltberechtigten Personen bekannt zu geben.

6.0 Abschließende Bedingungen

Der Netzbetreiber kann die gegenständliche Betriebsanweisung jederzeit ändern oder ergänzen, falls sich dies aus technischen oder betrieblichen Gründen als notwendig erweist.

(Stand 25.07.2022)

Einspeisebedingungen für Wechselrichter im Niederspannungsnetz

S_n [kVA]	Aufteilung Einspeisung	Blindleistungsregelung (U oder P)	Betriebsbedingte Wirkleistungs- vorgabe	Frequenzabhängige Wirkleistungs- reduktion	Netztrennungsparameter	Anmerkung
< 3,0	einphasiger Anschluss möglich	Einzustellen ist $\cos\varphi = 1$ gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen (derzeit Ländereinstellung Österreich)	-	Bei Überfrequenz ab 50,2 Hz Wirkleistungs- abregelung entlang der Überfrequenz- kennlinie nach TOR Stromerzeugungsanla- gen	Einstellung Wechselrichter gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen	Einphasiger Anschluss möglich, wenn die Netzurückwirkungsberechnung dies zulässt.
$\geq 3,0$ bis < 30	symmetrisch an L1/L2/L3 mit dreiphasigem Wechselrichter	Blindleistungsregelung laut Vorgabe des Verteilernetzbetreibers nach Tor Stromerzeugungsanlagen, wahlweise: * $\cos\varphi=f(P)$ * $\cos\varphi=f(U)$ * $\cos\varphi=\text{konstant}$ Vorgabe durch den Netzbetreiber im Bereich 0,9 ind. bis 0,9 kap.	-		Überspannungsschutz $U_{eff} > 1,15 U_n$ in $\leq 0,1$ s $U_{eff} > 1,10$ bis $1,15 U_n$ unverzüglich ermittelnder 10 min Mittelwert - Einstellung ist so zu wählen, dass am Verknüpfungspunkt mit dem Verteilernetz der gleitende Mittelwert $1,1 U_n$ nicht überschritten wird Unterspannung $U_{eff} < 0,8 U_n$ in $1,5$ s $U_{eff} < 0,25 U_n$ in $0,5$ s Überfrequenz $> 51,5$ Hz in $\leq 0,1$ s Unterfrequenz $> 47,5$ Hz in $\leq 0,1$ s FRT Fähigkeit lt. Tor Stromerzeugungsanlagen 5.2.1 ist auszuführen	$\cos\varphi=f(U)$ Regelung basierend auf Einhaltung Spannungstoleranzband gemäß EN 50160 und ÖVE Ö-Norm EN 60038. Standard $\cos\varphi=f(P)$ Regelung gemäß Kennlinie TOR Stromerzeugungsanlagen. $\cos\varphi = \text{konstant}$, der genau einzustellende Leistungsfaktor wird individuell vorgegeben.
≥ 30 bis < 250	symmetrisch an L1/L2/L3 mit dreiphasigem Wechselrichter	Blindleistungsregelung laut Vorgabe des Verteilernetzbetreibers nach Tor Stromerzeugungsanlagen, wahlweise: * $\cos\varphi=f(P)$ * $\cos\varphi=f(U)$ * $\cos\varphi=\text{konstant}$ Vorgabe durch den Netzbetreiber im Bereich 0,9 ind. bis 0,9 kap.	Bei Anlagenleistung > 100 kW ist eine betriebsbedingte Wirkleistungsvorgab e in Stufen 0/30/60/100% zu realisieren		Einstellung Wechselrichter und Netzentkupplungsschutz gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen Überspannungsschutz $U_{eff} > 1,15 U_n$ in $\leq 0,1$ s $U_{eff} > 1,10$ bis $1,15 U_n$ unverzüglich ermittelnder 10 min Mittelwert - Einstellung ist so zu wählen, dass am Verknüpfungspunkt mit dem Verteilernetz der gleitende Mittelwert $1,1 U_n$ nicht überschritten wird Unterspannung $U_{eff} < 0,8 U_n$ in $1,5$ s $U_{eff} < 0,25 U_n$ in $0,5$ s Überfrequenz $> 51,5$ Hz in $\leq 0,1$ s Unterfrequenz $> 47,5$ Hz in $\leq 0,1$ s FRT Fähigkeit lt. Tor Stromerzeugungsanlagen 5.2.1 ist auszuführen	$\cos\varphi=f(U)$ Regelung basierend auf Einhaltung Spannungstoleranzband gemäß EN 50160 und ÖVE Ö-Norm EN 60038. Standard $\cos\varphi=f(P)$ Regelung gemäß Kennlinie TOR Stromerzeugungsanlagen. $\cos\varphi = \text{konstant}$, der genau einzustellende Leistungsfaktor wird individuell vorgegeben. Die betriebsbedingte Wirkleistungsvorgabe (> 100 kW) wird bei Bedarf, vom Verteilernetzbetreiber zu einem späteren Zeitpunkt in Betrieb gesetzt. Dazu ist eine Schnittstelle über potentialfreie Kontakte vorzusehen. >250kVA TOR Stromerzeugungsanlagen Typ B + gesonderte Behandlung

Tabelle 1